

Durchgängigkeit der Stever am Recheder Kulturstau

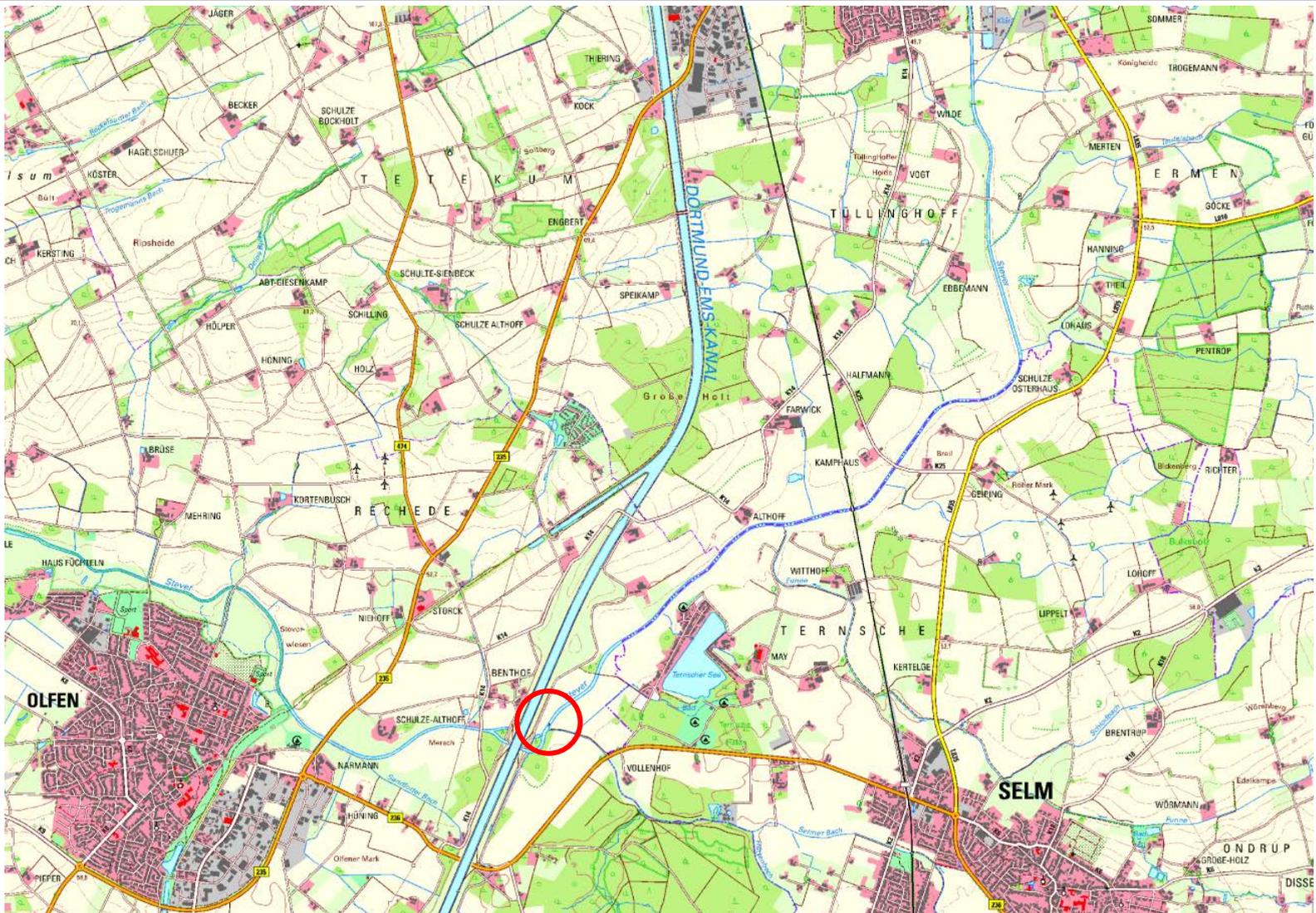
**Erläuterung der
Lösungsvariante**

Übersicht

- **Ausgangsvarianten**
- **Entscheidungskriterien**
- **Lösungsvariante**
- **Rahmenbedingungen**
- **Lösungsdetails**
- **Bemessung von Bauteilen**
- **Mindestkosten**



Der Recheder Kulturstau



Der Recheder Kulturstau



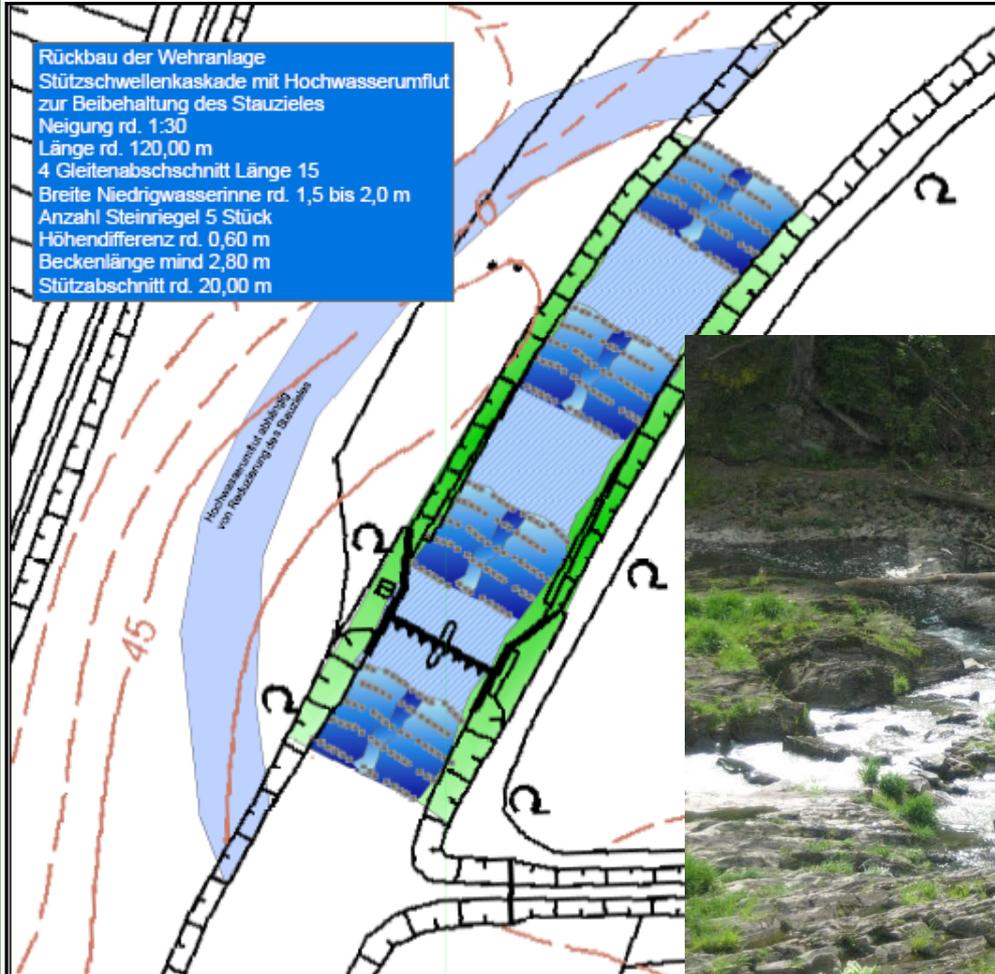
Der Recheder Kulturstau



Der Recheder Kulturstau: Heute



Vorzugsvariante der ersten Studie: Riegelrampe



Vorzugsvariante der Bezirksregierung: Ersatzloser Abriss



Drittvariante mit Konsens: Umflut bei Weiterbetrieb Wehr



Entscheidungskriterien

Vermeidung von Ablagerungen

Herstellung der Durchgängigkeit

Vermeidung einer Grundwasserabsenkung

Bau adäquat zu den Bodenverhältnissen

Hochwasserschutz nicht verringern

Vermeidung von Spätschäden im Umfeld

Kriterium: Grundablass/ keine Ablagerungen



Kriterium: Durchgängigkeit



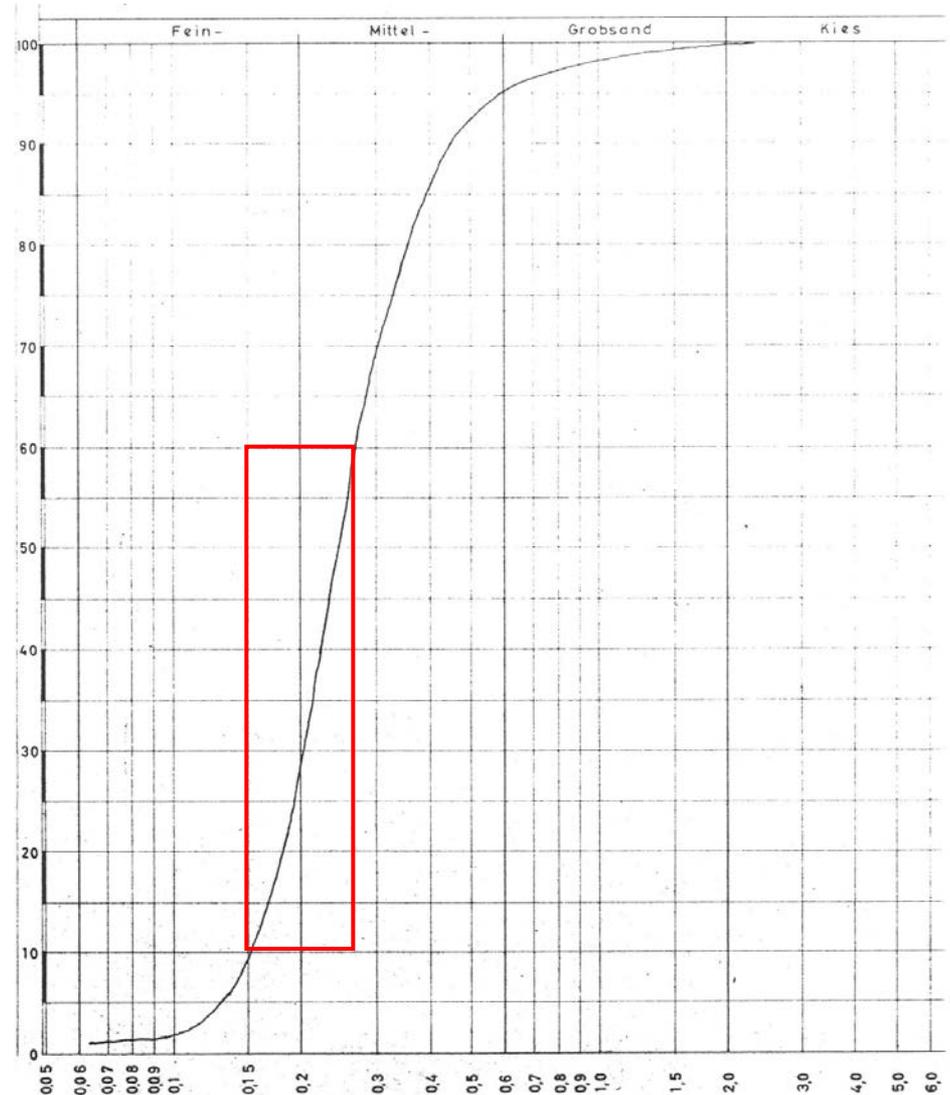
Kriterium: Keine Grundwasserabsenkung



Kriterium: Bau adäquat zu Bodenverhältnissen

$$d_{60}/d_{10} = 2 (< 5)$$

Fließsand, sortierte
Sedimente



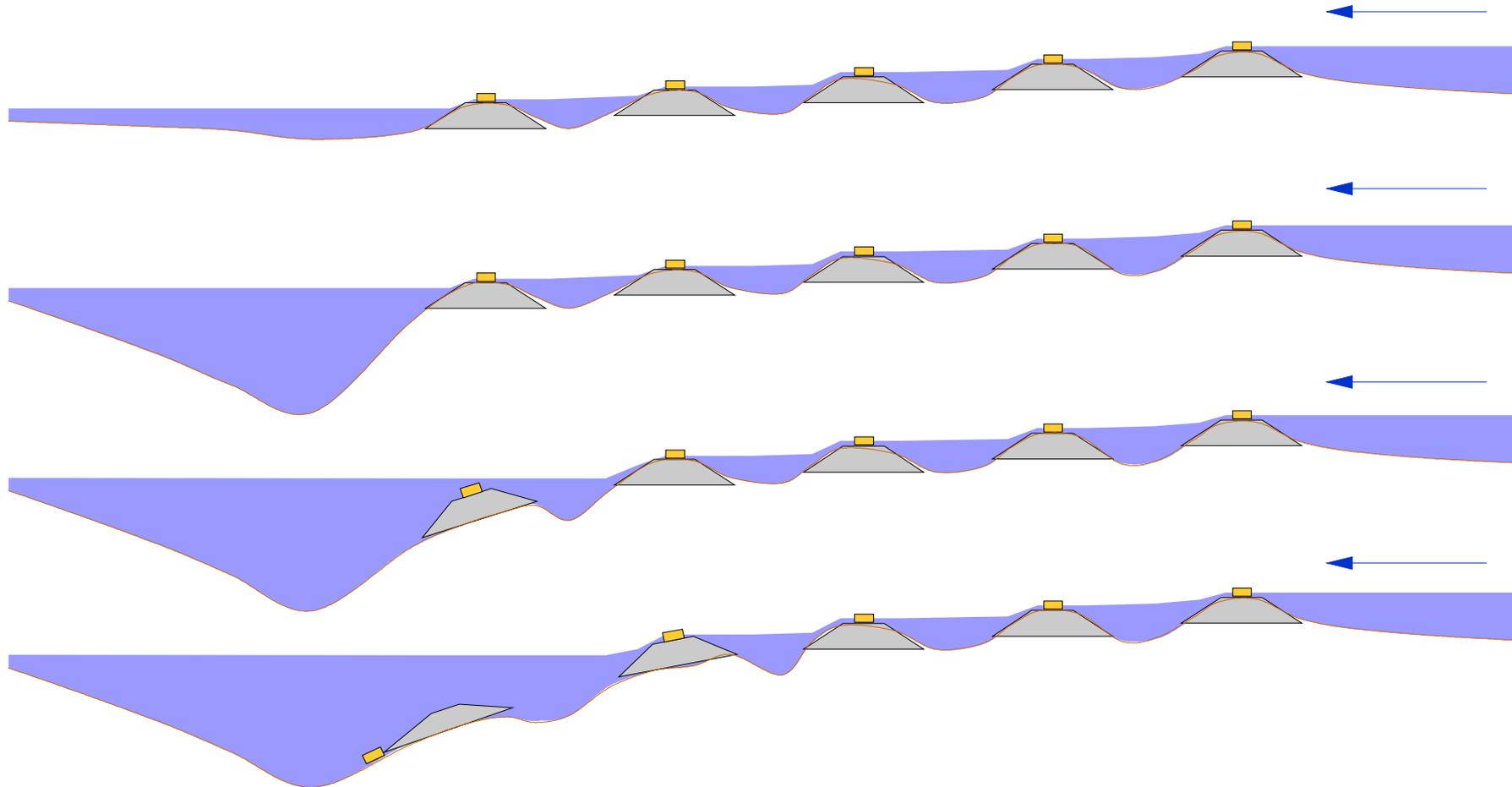
Kriterium: Bau adäquat zu Bodenverhältnissen

Bodenverhältnisse mit wenig Erosionswiderstand



Kriterium: Bau adäquat zu Bodenverhältnissen

Folgen unzureichender Sicherung von Bauten

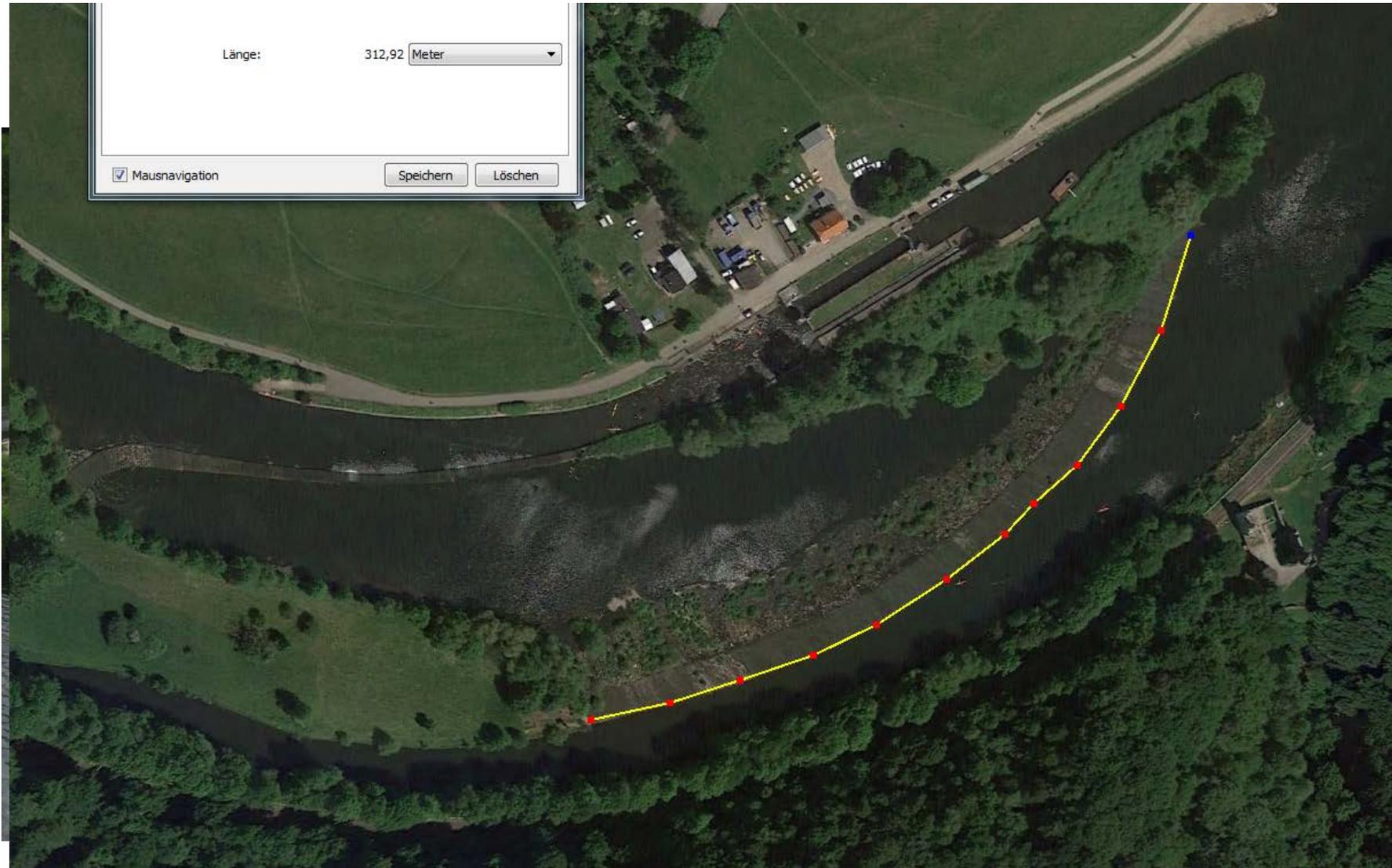


Bodenverhältnisse: **Kein fester Untergrund verfügbar**

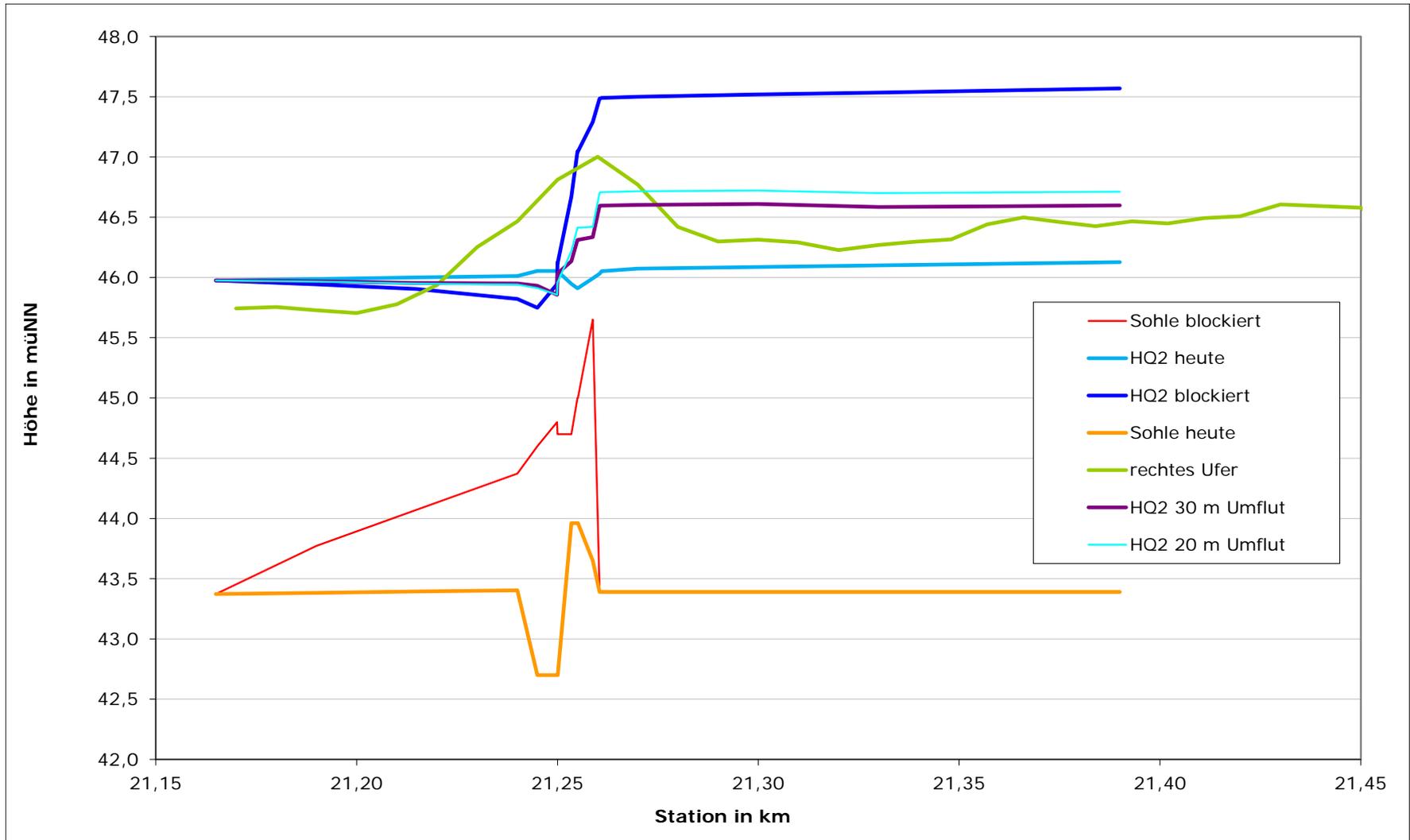
Ternscher See als Sandgewinnungsgebiet



Kriterium: Hochwasserschutz nicht verschlechtern



Hochwasser: Problem fester Schwellen



Kriterium: Spätschäden zunächst vermeiden



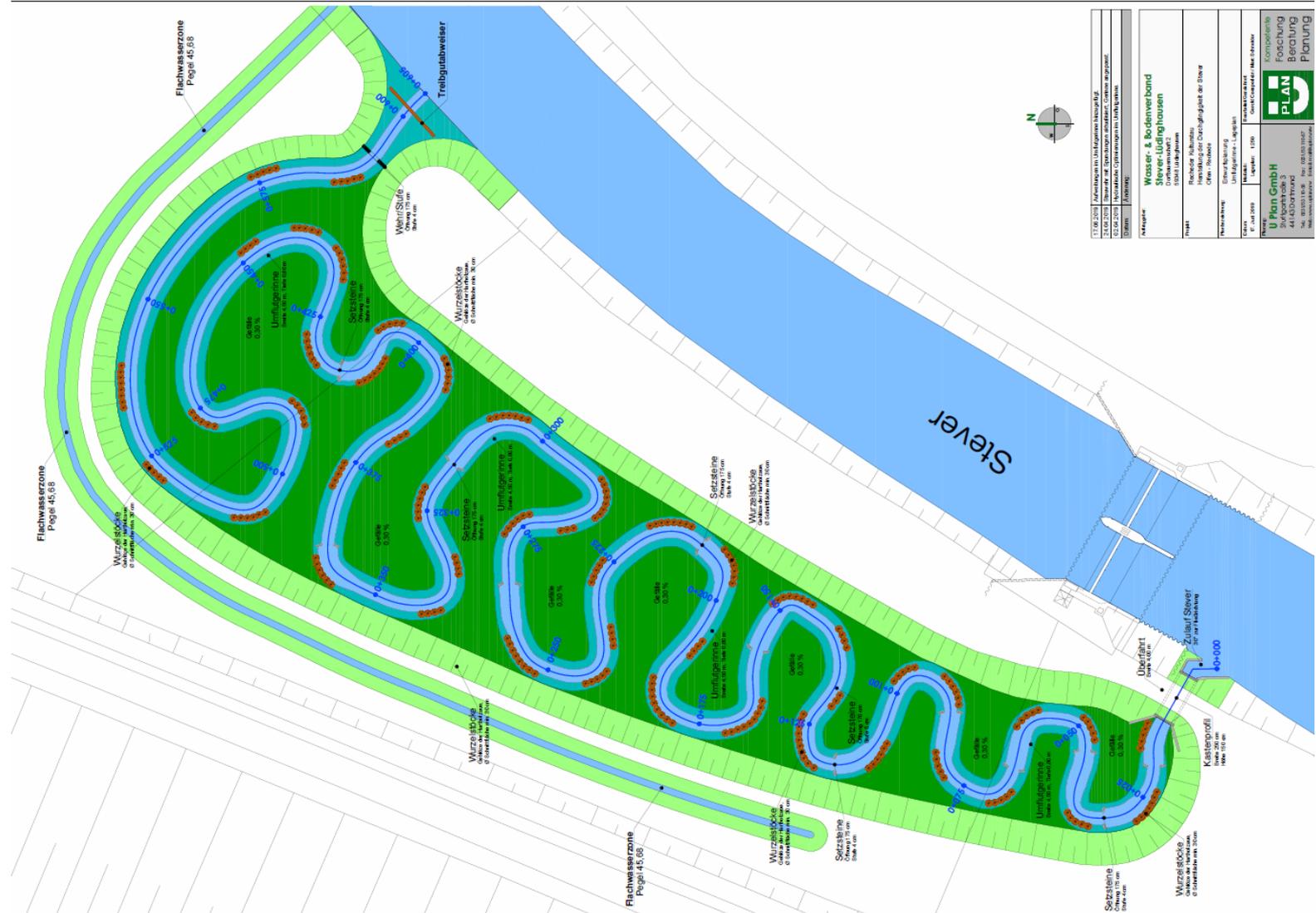
Entscheidungskriterien: Abwägung

Planungsziel	Ziel- gewicht	ersatzloser Abriss		Riegelrampe		Umflut + Wehrerhalt	
		Ziel erreicht	Wertzahl	Ziel erreicht	Wertzahl	Ziel erreicht	Wertzahl
Vermeidung von Ablagerungen	10,00	6	60	2	20	6	60
Herstellung der Durchgängigkeit	30,00	6	180	5	150	3	90
Vermeidung einer Grundwasserabsenkung	10,00	0	0	6	60	6	60
Bau adäquat zu den Bodenverhältnissen	15,00	5	75	0	0	5	75
Hochwasserschutz nicht verringern	20,00	6	120	1	20	6	120
Vermeidung von Spätschäden im Umfeld	15,00	0	0	4	60	6	90
			435		310		495

Lösungsvariante: Überblick



Lösungsvariante: Überblick



Rahmenbedingungen: Absturz und Abflüsse

HQxx	nach Ln-Kurve	nach Auswertungen im Stevereinzug	Rechede ohne Selmer Bach	Rechede mit Selmer Bach
1	82,029	82,389	75,246	78,301
2	95,794	95,773	87,757	91,188
5	113,990	113,465	104,297	108,224
10	127,754	126,848	116,808	121,112
20	141,519	140,232	129,320	133,999
30	149,571	148,061	136,639	141,538
50	159,715	157,924	145,859	151,036
100	173,479	171,307	158,371	163,923
[a]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]



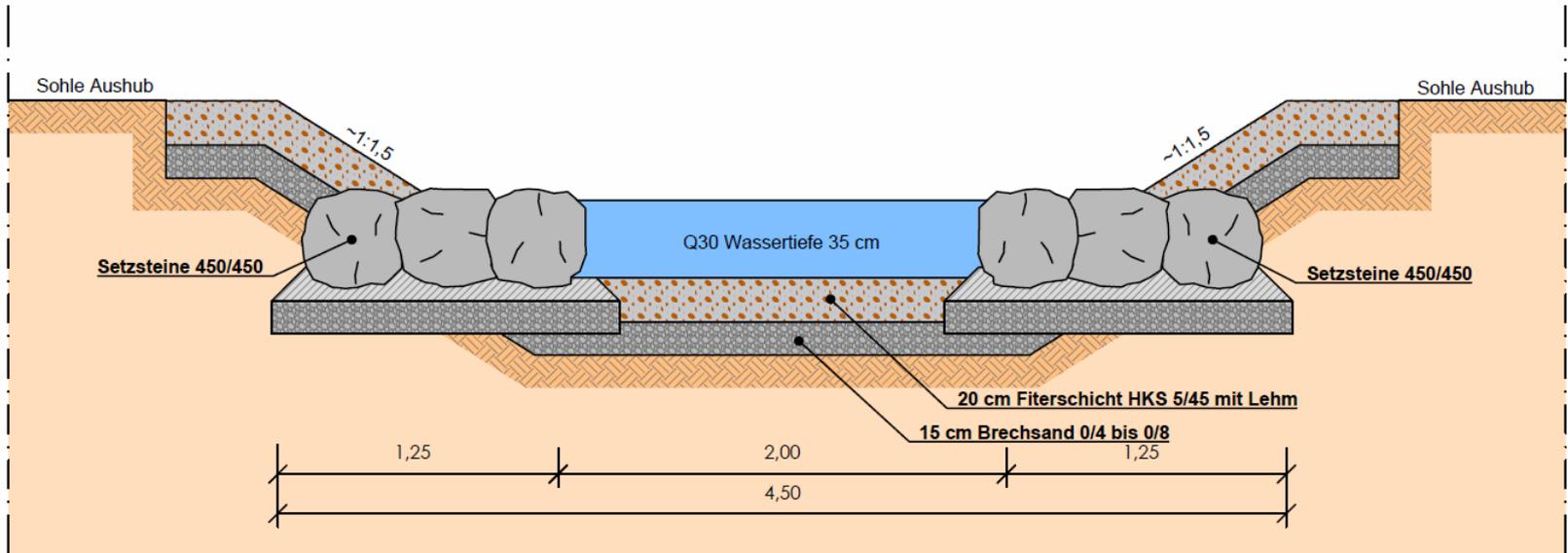
Abfluss Umflut

Sohle	Tiefe	U benetzt	A [m ²]	r hydr	Gefälle	Manning	v	Q [l/s]
2,000	0,800	4,884	2,560	0,5241	0,250%	24	0,780	1.997,0
2,000	0,750	4,704	2,344	0,4982	0,250%	24	0,754	1.767,6
2,000	0,700	4,524	2,135	0,4719	0,250%	24	0,727	1.553,0
2,000	0,650	4,344	1,934	0,4452	0,250%	24	0,700	1.352,9
2,000	0,600	4,163	1,740	0,4179	0,250%	24	0,671	1.167,2
2,000	0,550	3,983	1,554	0,3901	0,250%	24	0,641	995,4
2,000	0,500	3,803	1,375	0,3616	0,250%	24	0,609	837,4
2,000	0,450	3,622	1,204	0,3323	0,250%	24	0,576	693,0
2,000	0,350	3,262	0,884	0,2709	0,250%	24	0,502	444,0
				bei 600 m	1,50 m Höhenabbau			
				Ziel	2,00 m Höhenabbau			
				verbleiben	0,50 m Höhenabbau			
				Abbau über	13,00 Schwellen à		4,0 cm	

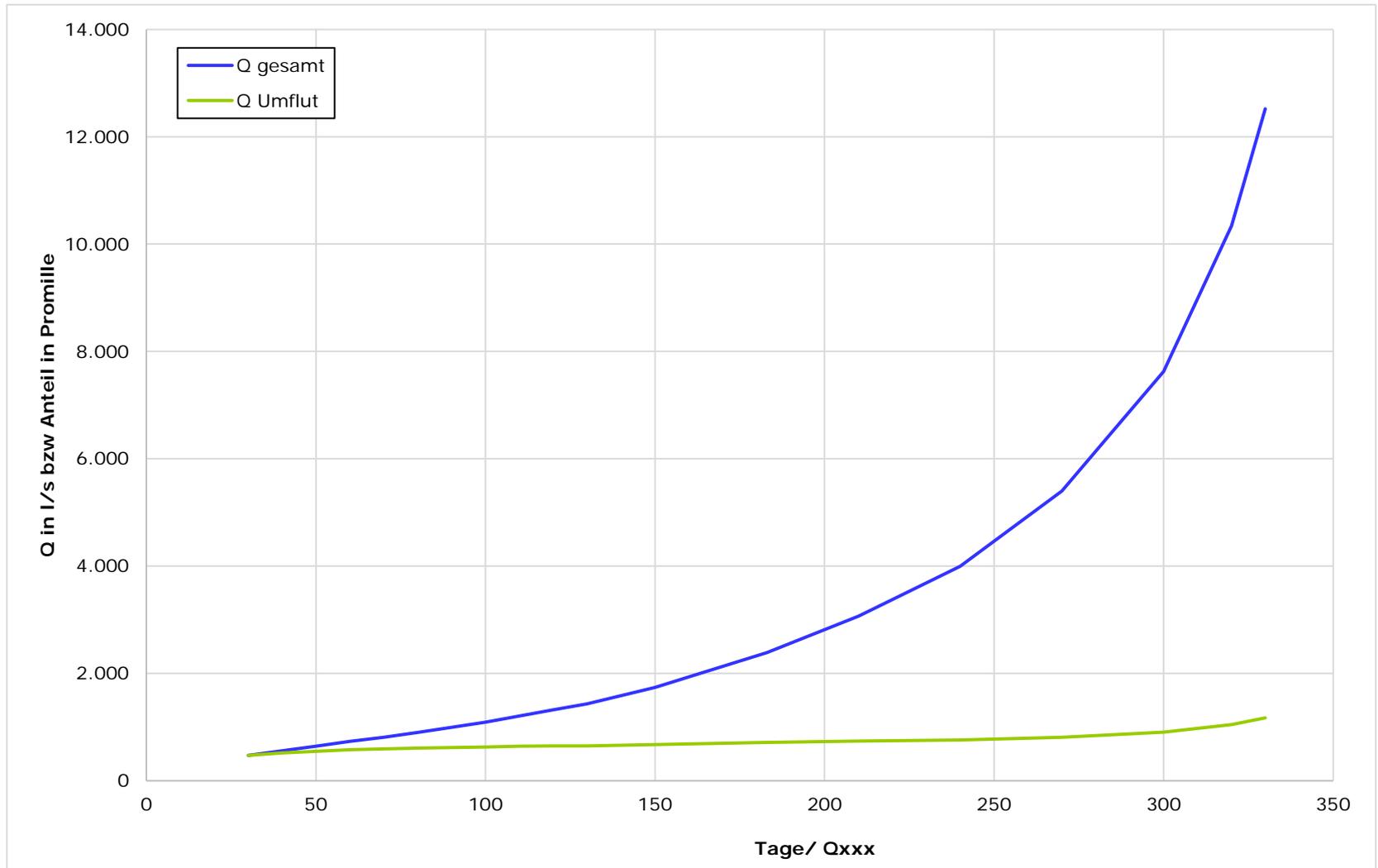
Gerinne Umflut

Querschnitt Umflutgerinne

1:50



Abflussaufteilung



Lösungsvariante: Kosten

Bestandteil	Masse	Einheit	E.P.	G.P.
Baustelleneinrichtung	1	psch	36.709,60 €	36.709,60 €
Baustraße, Stahlplatten	120	lfm	44,00 €	5.280,00 €
Abtrag Oberboden Umflut	4.500	m ²	9,00 €	40.500,00 €
Abtrag Oberboden Umflut, lagern	7.500	m ²	2,00 €	15.000,00 €
Aushub Boden Umflut	10.000	m ³	6,50 €	65.000,00 €
Einbau Boden WSV-Flächen	7.250	m ³	15,00 €	108.750,00 €
Einbau Boden HW-Deich vor Ort	2.750	m ³	6,40 €	17.600,00 €
Einbau Brechsand Filterschicht	725	m ³	42,00 €	30.450,00 €
punktuell Filterschicht Feinschotter	850	m ³	48,00 €	40.800,00 €
Filterschicht Grobschotter	225	m ³	62,00 €	13.950,00 €
Setzsteine	7,50	m ³	2.800,00 €	21.000,00 €
schlafende HW-Sicherung	150	m ³	45,00 €	6.750,00 €
schlafende HW-Sicherung	150	m ³	58,00 €	8.700,00 €
Wurzelstöcke	400	Stck	54,00 €	21.600,00 €
Holzpfosten zur Sicherung	90	lfm	135,00 €	12.150,00 €
Nordsteg	1	psch	8.500,00 €	8.500,00 €
Treibgutabweiser	1	psch	2.600,00 €	2.600,00 €
Nordzufahrt Furt	20,00	lfm	198,00 €	3.960,00 €
Gabionenstufen	70,00	lfm	118,00 €	8.260,00 €
Wasserhaltung Kastendurchlass	0,00	lfm	312,50 €	0,00 €
Oberboden wieder andecken	7.500	m ²	3,00 €	22.500,00 €
Zufahrtsrampe zur Technik	1	psch	10.800,00 €	10.800,00 €
			Nettokosten	500.859,60 €
			Bruttokosten	596.022,92 €

**Boden auf
WNA-Deponie**